

解説 改築更新技術

粉碎機能付き污水ポンプを装備した水替え装置「ハブマスター」

き や す か す き
喜安 一樹

ハブマスター協会



1 はじめに

現在、日本の下水道事業は明治初期の下水道建設から100年が経ち、管きよの総延長は44万kmに達しており、生活の中でなくてはならないライフラインとなっている。我々の生活を支える下水道管も地方・都市部の既存管の老朽化・能力不足等に伴い再構築が数多く発注されている。

また、東日本大震災の下水道管復旧工事でも大多数の需要がおり、これらの現場で必要となる仮排水機械は台数が少なく、供給が全く足りないといった問題がでてきた。

こういった市場の必要性に応えるべく「下水道仮排水工法ハブマスター」を新規製作し、平成24年2月15日に「ハブマスター協会」を設立した。

本工法は老朽管や破損により機能が低下した既設管きよの敷設替えを行うにあたり必要不可欠な管きよ機能を一時的に代替えし、その仮排水を自動で管理する工法である。

以下に工法の特長、概要、施工事例等を紹介し本工法について説明する。

2 ハブマスター工法の特長

下水道再構築の現場では、下水道の使用制限や一時停止をしなくてはならない工事がある。しかし、地域住民の方々にとって工事期間のこのような制限は非常に困難である。また施工業者も工事中に污水の流入を停止する必要があるため、安全衛生面や作業効率・品質管理等の作業環境を保持することはできない。工事期間中に仮排水をすることにより地域住民の方や施工業者の環境が確保され円滑な工事が行える。

ハブマスターユニットは、シーケンサによりSD.BOX及びFLポンプ等を集中して制御・管理を行う。また、真空ポンプを搭載しており、民家の污水を真空吸引しタンクに溜まった污水を自動で排出する。

SD.BOX（サクシジョンデバイスの略）は民家1軒の污水ますに一個設置する。SD.BOXは主に、通信装置とバルブを搭載しており、本体ユニットから送られた信号を受け、バルブを開閉することにより、不規則な民家の污水を円滑に吸引する。污水の検出はフロートスイッチによる検出と任意でタイマを設定したサイクルで吸引を行い、フロートスイ

チに何らかのトラブル等で正常に作動しなくなった場合でも、管理警報システムにより迅速な対処が可能である。

3 工法概要

本システム「ハブマスター」は、既設の下水道管を本システムで仮排水することにより下水道管の敷設替え、改築更新をドライな状態で施工が行える工法である。

3.1 工法の特徴

(1) 生活環境

- ・地球環境を守る
- ・不断水工のため、24時間日常生活がそのまま維持できる。
- ・クローズドタイプシステムにより悪臭がしない。
- ・低騒音で不快感を削減。（夜間モード55.5dB 周囲7m）
- ・土壌および地下水を守る。

(2) 安全な作業環境が確保できる

- ・作業員が安心して施工ができる。
- ・作業環境が清潔。

(3) 無人操作による自動制御のコンパクトな吸引装置

- ・24時間自動運転管理・管理警報（メール送信）システム

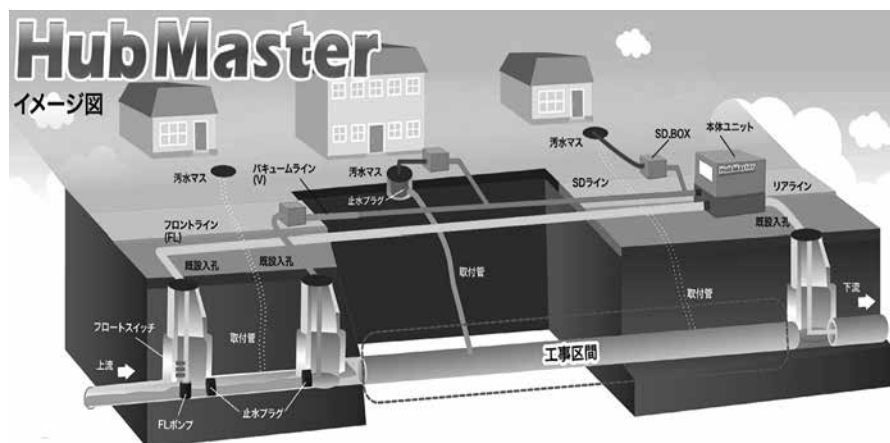


図-1

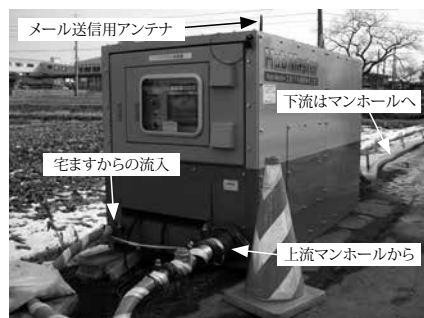


写真-1 ハブマスターユニット

4 日々進化するハブマスター

当機械は、施工業者の要望や様々な現場に対応できるよう（現場条件が変化するため、標準のプログラムでは対応しきれない現場があった）現場条件に合わせてプログラムの変更を可能にした。他にも仮排水機械で数多く現場



写真-2 22kW ポンプ

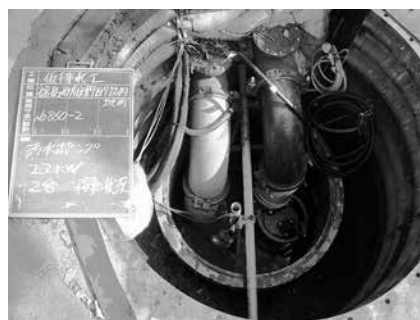


写真-3 22kW ポンプ×2台設置状況



写真-4 φ300mm長距離配管敷設状況



写真-5 22kW ポンプ起動盤 (メール機能付)

でトラブルの多かった以下の問題点もクリアしている。

4.1 自動再復帰機能

「真空ポンプ温度異常」「真空ポンプ真空異常」によりシステムがダウンした場合、事前に入力画面にて設定を行うだけで、システムが自動復帰するように改良した。そのため、直接現場に行ってシステムをリセットし再起動する必要がなくなった。

4.2 ユニット内気流循環向上対策

真夏や厳冬期など気候の悪条件下において真空ポンプに負担がかかると高温異常を起こしやすくなる。そこで、従来機より吸引、排出用送風機を増設し、急排出風量を向上させ、ユニット内部の低温保持を実現し、高温化による異常発生の要因を取り除いた。

4.3 粉碎型污水ポンプ搭載

粉碎機能付き污水用ポンプをハブマスター工法のシステムに搭載（特許出願中）することにより、異物混入等によるポンプの詰りや故障等のトラブルがなくなった。

5 施工事例

5.1 宮城県角田市

開削による敷設替え工事工事延長L=886m「ハブマスター」デビュー（写真-1）

5.2 福島県福島市

HP φ600、700mm改築推進工事

配管径 φ300mm 大型FLポンプ

メール機能付起動盤導入（写真-2～5）

5.3 宮城県石巻市、北上市

交差点の左右2方向から流入する管路を同時排水（写真-6）

5.4 富山県高岡市

污水枝線工事（支障管移設）（写真-7、図-2）